



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : B29C 49/42, B65G 47/84	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 96/26826 (43) Date de publication internationale: 6 septembre 1996 (06.09.96)
---	----	--

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR96/00309

(22) Date de dépôt international: 29 février 1996 (29.02.96)

(30) Données relatives à la priorité:  
95/02412 2 mars 1995 (02.03.95) FR(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SIDEL S.A.  
[FR/FR]; 55, rue du Pont-VI, Boîte postale 204, F-76053 Le  
Havre Cédex (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (US seulement): SANTAIS, Didier  
[FR/FR]; Sidel S.A., 55, rue du Pont-VI, Boîte postale 204,  
F-76053 Le Havre Cédex (FR). VALLES, Thierry [FR/FR];  
Sidel S.A., 55, rue du Pont-VI, Boîte postale 204, F-76053  
Le Havre Cédex (FR).(74) Mandataire: SILORET, Patrick; Sidel S.A., 55, rue du Pont-  
VI, Boîte postale 204, F-76053 Le Havre Cédex (FR).(81) Etats désignés: AU, BR, CA, CN, JP, KR, MX, US, brevet  
européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT,  
LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

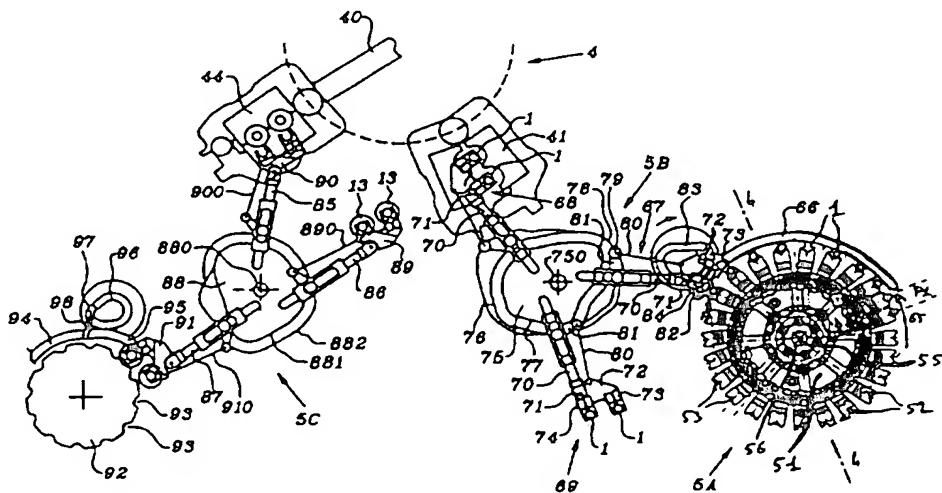
01-12-12A10:30 RCVD

(54) Title: APPARATUS FOR MAKING CONTAINERS BY BLOW-MOULDING PLASTIC PARISONS

(54) Titre: INSTALLATION DE FABRICATION DE RECIPIENTS PAR SOUFFLAGE DE PREFORMES EN MATIÈRE PLASTIQUE

## (57) Abstract

An apparatus for making containers (13) such as bottles, pots or any other hollow body by heat treating then blow-moulding plastic parisons (1). The apparatus comprises at least two book moulds (41, 44) arranged around the edge of a carousel. Each mould includes at least two mould cavities. The apparatus further comprises a device for heat treating the parisons, in which the pitch (P1) between the longitudinal axes of two consecutive parisons is smaller than the pitch (P2) between the longitudinal axes of two adjacent cavities in one mould, as well as means (5A) for varying the parison pitch between a conveyor and a mould. Said pitch varying means (5A) comprise at least two adjacent movable members (52) that can be arranged at the first pitch (P1) when they are facing the conveyor, and at the second pitch (P2) when they are facing the means (5B) for transferring the parisons to the moulds.



(57) Abrégé

L'invention est relative à une installation de fabrication de récipients (13), tels que des bouteilles, des pots, ou tout autre type de corps creux, par conditionnement thermique, puis soufflage de préformes (1) en matière plastique. L'installation comporte au moins deux moules (41, 44) de type portefeuille disposés à la périphérie d'un carrousel. Chaque moule comprend au moins deux cavités de moulage. Elle comporte un dispositif de conditionnement thermique des préformes dans lequel le pas (P1) entre les axes longitudinaux de deux préformes successives est inférieur à celui (P2) entre les axes longitudinaux de deux cavités adjacentes d'un même moule, et des moyens (5A) de changement de pas des préformes entre le dispositif d'entraînement et un moule. Elle est caractérisée en ce que les moyens (5A) de changement de pas comportent au moins deux organes mobiles (52) adjacents agencés pour pouvoir être mis au premier pas (P1) lorsqu'ils sont en regard du dispositif d'entraînement, et au second (P2) lorsqu'ils sont en regard des moyens de transfert (5B) des préformes vers les moules.

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Brésil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lituanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

**Installation de fabrication de récipients par soufflage de préformes en matière plastique.**

L'invention est relative à une installation de fabrication de récipients, tels que des bouteilles, des pots, ou tout  
5 autre type de corps creux, par conditionnement thermique, puis soufflage, éventuellement accompagné d'un étirage, de préformes en matière plastique qui ont préalablement subi un conditionnement thermique approprié.

Elle s'applique tout particulièrement à la fabrication de  
10 récipients en matériau thermoplastique, tel que du polyéthylènetéréphthalate (PET), du polyéthylènenaphtalate (PEN), du copolyester, un alliage ou un mélange de plusieurs matériaux.

Les installations connues de fabrication par soufflage de  
15 préformes comportent au moins: un poste de conditionnement thermique des préformes, dans lequel les préformes sont portées à une température telles qu'elles puissent ensuite être déformées par soufflage; un poste d'amenée des préformes à ce poste de conditionnement; un poste de  
20 soufflage avec des moules dont l'empreinte possède la forme extérieure finale du récipient à obtenir; et un poste de transfert des préformes entre le poste de conditionnement thermique et le poste de soufflage.

Généralement, un étirage de la préforme doit être effectué  
25 au moment du soufflage. A cet effet des moyens d'étirage, tels qu'une tige d'élongation, venant repousser le fond de la préforme de façon contrôlée à ce moment, sont associés au poste de soufflage.

L'invention s'applique indifféremment aux installations  
30 avec ou sans moyens d'étirage; en conséquence, dans la suite de la présente description, le terme soufflage s'applique indifféremment au soufflage seul ou à l'étirage-soufflage.

Dans un type connu d'installation, fabriqué par la demanderesse, le poste de soufflage a pour ossature un dispositif monté en rotation autour d'un axe de révolution vertical. Ce dispositif, appelé roue ou carrousel de soufflage, supporte au moins deux moules, avec chacun une cavité de moulage, généralement régulièrement répartis par rapport à l'axe de rotation et portés chacun par un dispositif porte moule.

Dans ce type d'installation, chaque moule est formé de deux demi-moules articulés autour d'un axe parallèle à l'axe de révolution du carrousel. Les demi-moules sont montés de sorte que les moules s'ouvrent à la façon d'un portefeuille en direction de la périphérie de la roue de soufflage.

Il est connu que ces installations permettent d'obtenir de fortes cadences de production: ainsi, avec un matériau tel que le PET, il est possible de produire, par étirage-soufflage, plus de 1000 récipients par heure et par moule. A titre indicatif, les plus grosses installations actuellement produites par la demanderesse portent 40 moules.

Dans les installations de ce type, le poste de conditionnement thermique comprend des supports, adaptés chacun pour recevoir et maintenir fermement, mais de façon amovible, une préforme, et agencés entre eux pour constituer un dispositif sans fin. Le dispositif sans fin peut être constitué soit par un autre carrousel, soit à la façon d'une chaîne sans fin tendue entre au moins deux pignons d'entraînement. Par ailleurs, de préférence, l'agencement des supports y est tel que les préformes peuvent être chauffées avec leur ouverture (encore appelée col) vers le bas, pour éviter toute déformation, par convection, de cette ouverture lors du conditionnement thermique.

De plus, de préférence encore, les installations connues sont agencées pour qu'après conditionnement thermique, les préformes soient retournées, pour se retrouver ouverture

vers le haut, afin d'éviter qu'en raison de leur ramollissement elles ne se déforment sous l'effet de leur propre poids lors de leur transfert au poste de soufflage des récipients. Selon le type d'installation, le retournement a lieu dans le dispositif de conditionnement thermique ou dans le poste de transfert.

Les opérations de mise en place et de retrait de la préforme sur une tournette s'appellent respectivement vêtissage et dévêtissage, dans le langage de l'homme du métier.

Dans une demande de brevet, déposée par la demanderesse, mais non encore publiée, il est mis en évidence un inconvénient majeur de ces installations: elles sont généralement bâties autour de structures mécaniques (carrousel, moteurs, porte-moules, etc) et hydrauliques dimensionnées pour permettre de réaliser des récipients qui sont de taille ou de volume important et/ou nécessitent pour leur soufflage des paramètres (pression notamment) de valeur élevée; il s'ensuit que si, par exemple, les récipients à obtenir sont de petite taille, ces installations peuvent paraître surdimensionnées par rapport aux récipients.

Pour remédier à ces inconvénients, la demande de brevet précitée propose une installation de production de récipients par soufflage de préformes préalablement injectées, comportant au moins deux moules disposés à la périphérie d'un carrousel, dans laquelle les moules sont de type portefeuille et comprennent chacun au moins deux cavités de moulage. Ainsi, une installation initialement constituée pour la fabrication de gros récipients peut être utilisée de façon optimale pour réaliser des plus petits.

Dans cette demande, il est encore décrit que dans le poste de conditionnement thermique, le pas entre deux préformes successives est inférieur à celui entre les axes longitudinaux de deux cavités adjacentes d'un même moule.

En raison de cette différence de pas, des moyens de changement du pas des préformes sont prévus entre le dispositif d'entraînement et un moule.

Dans la demande précitée, sont évoqués divers avantages qui ne seront pas repris en détail dans la présente description (exploitation optimale des installations connues, augmentation notable des cadences de production, compacité du dispositif de conditionnement thermique).

La demande précitée décrit un mode de réalisation des moyens de changement du pas à l'aide d'une roue comportant, à sa périphérie, une alternance d'échancrures (chacune en forme d'arc de cercle) fixes et mobiles de maintien des préformes dont l'action est complétée par un élément de maintien complémentaire, constitué par une portion de couronne circulaire.

Cette structure présente néanmoins l'inconvénient d'être difficilement utilisable si les moules doivent comporter plus de deux cavités ou empreintes de soufflage, en raison de la présence des échancrures fixes qui limitent les possibilités de variation de pas.

Le but de l'invention est donc de résoudre ce problème en proposant une installation perfectionnée dans laquelle, si besoin, le pas entre plus de deux préformes successives peut être modifié.

Selon l'invention, une installation de production de récipients par soufflage de préformes préalablement injectées, comportant:

- un dispositif d'entraînement et de maintien des préformes sur un cheminement le long duquel est disposé un poste de conditionnement thermique, avec des moyens pour maintenir deux préformes successives espacées d'un premier pas;

- au moins deux moules disposés à la périphérie d'un carrousel, dans laquelle les moules sont de type portefeuille et comprennent chacun au moins deux cavités de

moulage et dans lesquels les axes longitudinaux de deux cavités adjacentes sont espacés d'un second pas;

- des moyens de changement du pas des préformes pour les faire passer du premier au second pas;

5 - des moyens de transfert d'au moins deux préformes pour les récupérer sur les moyens de changement du pas lorsqu'elles sont au second pas et les introduire dans un moule;

10 - est caractérisée en ce que les moyens de changement de pas comportent au moins deux organes mobiles adjacents, pourvus chacun d'un élément de maintien d'une préforme, et agencés pour pouvoir mettre les éléments de maintien au premier pas lorsque ceux-ci sont en regard du dispositif d'entraînement, et au second lorsqu'ils sont en regard des  
15 moyens de transfert.

Cet agencement permet une action simultanée sur plus de deux préformes successives puisqu'il est possible de piloter plusieurs organes mobiles successifs, pour les faire passer du premier au second pas.

20 Un autre avantage de l'invention est qu'il est possible de réaliser les moyens de changement de pas à partir d'une roue ne portant que des échancrures mobiles, ce qui réduit les coûts de fabrication inhérents à l'usinage des échancrures fixes sur la pièce de fonderie constituant la  
25 roue.

De façon avantageuse, l'invention permet de plus une plus grande amplitude de variation du pas, contrairement au dispositif de la demande de brevet précitée, dans lequel l'amplitude de variation de pas est limitée en raison de la  
30 présence d'échancrures fixes de part et d'autre d'une échancrure mobile à la périphérie de la roue.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit, faite en regard des figures annexées, sur lesquelles:

- La figure 1 est un schéma de principe d'une installation conforme à l'invention;

- la figure 2 est une vue de dessus d'une partie de l'installation montrant un mode de réalisation préféré des  
5    moyens de changement de pas et de transfert des préformes dans les moules d'une part, et montrant un mode de réalisation possible du mécanisme de déchargement des récipients d'autre part;

- la figure 3 est une vue de dessus, partiellement éclatée,  
10   des moyens de changement de pas de la figure 2;

- la figure 4 est une vue partielle, en coupe 4-4 de la figure 2, d'un mode de réalisation des moyens de changement de pas;

- la figure 5 est un schéma d'implantation préféré des  
15   éléments des figures 2 à 4 dans une installation avec un dispositif de conditionnement thermique linéaire;

- la figure 6 est un schéma d'implantation possible des éléments des figures 2 à 4 dans une installation avec un dispositif de conditionnement thermique circulaire.

20   Suivant l'exemple d'exécution représenté sur les différentes figures, l'invention concerne une installation de fabrication de récipients, par soufflage ou étirage/soufflage de préformes 1 en matière plastique, préalablement obtenues par exemple par injection dans une  
25   machine à injecter.

Sur la figure 1, les préformes sont amenées d'un ou plusieurs conteneurs de stockage ou de trémies (non représentés), par un dispositif d'amenée 2 tel qu'une goulotte avec des glissières 21, 22, à un dispositif de  
30   conditionnement thermique 3, tel qu'un four à rayonnement infrarouge, où elles sont chauffées pour être ramollies en vue de leur soufflage.



Le dispositif de conditionnement 3 possède une structure connue: il peut être linéaire ou circulaire et comporte d'une part un assemblage, tel qu'une chaîne sans fin, de supports 31 des préformes, régulièrement espacés d'un premier pas P1, et destinés à recevoir chacun une préforme, et d'autre part une ou plusieurs zones 32, avec des moyens de chauffage (non représentés) devant lesquels les préformes se trouvent exposées lors de la circulation des supports.

Les supports, connus en soi, ne sont pas représentés en détail. Il s'agit par exemple de tournettes avec un mandrin et une bague élastique.

Pour des raisons pratiques connues (présence d'une collerette qui lui permet d'être supportée dans les glissières précitées), de préférence les préformes sont introduites dans le dispositif de conditionnement thermique 3, et mises en place chacune sur une tournette ouverture vers le haut. L'installation comporte des moyens pour retourner les préformes afin qu'elles soient ouverture vers le bas pendant toute la durée du traitement thermique, pour éviter le ramollissement de leur col. Ces moyens sont par exemple constitués par un dispositif de retournement connu, disposé dans le trajet de la chaîne sans fin, tel que celui décrit dans le brevet français numéro 8905885 au nom de la demanderesse. Par ailleurs, de préférence encore, les préformes sont remises ouverture vers le haut entre la sortie du poste de conditionnement thermique et le poste de soufflage du récipient. A cet effet, un autre dispositif de retournement est disposé entre le dernier élément chauffant rencontré dans le dispositif de conditionnement thermique et le poste de soufflage. De préférence, il peut s'agir d'un dispositif disposé dans la chaîne sans fin, par exemple également celui du brevet français 8905885. En variante, il s'agit de tout autre dispositif équivalent approprié.

Après conditionnement thermique et remise ouverture vers le haut, chaque préforme est séparée de la tournette qui la porte par dévêtissage, puis transférée au poste de soufflage 4 par l'intermédiaire d'un dispositif interface 5 qui sera détaillé plus après. Après soufflage, les récipients obtenus sont évacués par un dispositif approprié non représenté sur ce schéma de principe, et situé par exemple à l'emplacement de la flèche F.

Le poste de soufflage 4 est constitué à partir d'un carrousel 40 portant aux moins deux moules 41, 42, 43, 44, du type portefeuille, répartis autour de l'axe de rotation 45, vertical, du carrousel, et comportant chacun au moins deux cavités de soufflage.

Chaque moule 41, 42, 43, 44 est formé de deux demi-moules 46A, 46B, s'articulant pour leur ouverture et leur fermeture, à l'aide de moyens connus et non représentés, autour d'un axe 47 porté par le carrousel. A titre d'exemple, et sans que ceci soit limitatif, l'ouverture et la fermeture des moules peuvent être assurées par des moyens identiques ou équivalents à ceux décrits dans la demande de brevet français publiée sous le numéro 2 479 077 qui est incorporée ici par référence, c'est-à-dire par un mécanisme comportant un bras tourillonnant dans le carrousel 40 et commandé par un galet coopérant avec une came fixe par rapport au carrousel.

Chaque demi-moule comprend autant de demi-cavités que le moule comporte de cavités. Dans l'exemple illustré où chaque moule comporte deux cavités, chaque demi-moule 46A, 46B, comprend deux demi-cavités 48A, 49A; 48B, 49B, respectivement.

De préférence, et de façon connue, quelle que soit la forme finale du récipient à obtenir, ou impérativement lorsque la forme finale interdit un démoulage aisé (fond pétaloïde par exemple), chaque moule est associé à des moyens de fermeture du fond.

Dans le dispositif de conditionnement thermique 3, les préformes sont continuellement espacées d'un premier pas P1, le pas étant défini comme étant la distance séparant l'axe longitudinal de deux préformes successives ou, ce qui revient au même, la distance séparant l'axe longitudinal des supports de deux préformes successives dans ce dispositif.

Dans le poste de soufflage 4, deux cavités successives d'un même moule sont espacées d'un second pas P2, supérieur au premier P1, et calculé pour tenir compte, d'une part de l'expansion radiale des préformes lors du soufflage, et d'autre part de la nécessité de laisser une épaisseur de matière suffisante entre deux cavités, pour que le moule ait une résistance mécanique correcte lors du soufflage. Comme évoqué auparavant, les préformes sont le plus proche possible l'une de l'autre dans le dispositif de conditionnement thermique, et donc le pas est inférieur à celui existant dans le poste de soufflage. Ainsi, le poste de conditionnement thermique a les plus petites dimensions possibles, compte tenu du débit global souhaité pour l'installation. En conséquence, le dispositif interface 5 précité comporte non seulement des moyens de transfert vers le poste de soufflage 4, mais encore des moyens pour assurer le changement du pas des préformes après leur conditionnement thermique.

A titre d'exemple, le premier pas P1 peut être de l'ordre de 50 millimètres et le second P2 peut être de l'ordre de 80 millimètres ou plus.

Les figures 2 et 3 illustrent une mise en oeuvre préférée du dispositif interface selon l'invention, adapté à la saisie, au changement de pas et au transfert d'au moins deux préformes.

Dans cette mise en oeuvre, le dispositif interface 5 comporte au moins deux séries de moyens complémentaires: des premiers moyens 5A de changement de pas dans lesquels les préformes arrivent au pas P1, puis sont écartées, après

dévêtissage, pour passer au pas P2, et des seconds moyens 5B comprenant au moins le dispositif 67, 68, 69 pour transférer les préformes 1 vers les moules après qu'elles aient été mises au second pas P2.

5 Dans le mode de mise en oeuvre représenté, les premiers moyens 5A comportent d'une part une roue 51 pourvue, sur toute sa périphérie, d'organes mobiles 52, régulièrement répartis, ayant chacun un élément de maintien 53 d'une préforme et, d'autre part, un élément complémentaire 66  
10 servant de guide qui sera décrit ultérieurement. Chaque organe mobile 52 est monté sur la roue 51 de façon telle qu'il peut se rapprocher ou s'écarter de l'organe mobile adjacent. En conséquence, l'élément de maintien 53 qu'il porte peut se rapprocher ou s'écarter de l'élément de  
15 maintien de chaque organe adjacent, ce qui provoque le changement de pas.

Les éléments de maintien sont des échancrures 53 qui assurent le maintien des préformes 1 grâce à une collerette 11 (visible sur la figure 4) située sous le col 12 de ces  
20 dernières.

Les organes mobiles 52 sont constitués par des lames identiques, par exemple de forme sensiblement rectangulaire. Une première extrémité de chaque lame est montée en rotation autour d'un axe 54 parallèle à l'axe  
25 central de rotation 55 de la roue, à proximité de la périphérie de la roue 51. L'échancrure de maintien 53 des préformes associée à une lame est réalisée à l'extrémité opposée à celle où se trouve l'axe 54 de rotation de la lame, comme le montrent les figures 2 et 3. Les axes de  
30 rotation 54 des lames sont régulièrement répartis à proximité de la périphérie de la roue 51 délimitant ainsi un cercle concentrique à l'axe de rotation 55 de la roue 51. Grâce à cette disposition, tout mouvement de rotation d'une lame autour de son axe entraîne un changement de pas  
35 entre l'élément de maintien 53 qui y est associé et l'élément de maintien de chacune des deux lames adjacentes.

Comme il sera montré après, le mouvement de rotation d'une lame est assuré par des moyens liés à la lame et à une partie fixe de l'installation, de sorte que la position angulaire d'une lame par rapport à la roue 51 dépend de la position angulaire de la roue par rapport à l'installation.

La rotation de la roue 51 autour de son axe 55, en synchronisme avec le reste de l'installation, est assurée par un arbre 56 auquel est transmis le mouvement de rotation du moteur de l'installation, non représenté, par l'intermédiaire de moyens connus en soi (courroies, pignons, ou autres) et également non représentés.

La figure 3 est une vue de dessus montrant partiellement les moyens 5A de changement de pas, en particulier une partie de la roue 51 et les moyens de commande de la rotation d'une lame par rapport à la roue.

La figure 4 est une vue en coupe partielle de la roue et d'un organe mobile qu'elle porte. Ces figures 3 et 4 illustrent comment chaque lame 52 est mise en rotation autour de son axe 54 respectif par rapport à la roue 51, lorsque cette dernière est elle-même en rotation.

Chaque lame est associée à une manivelle 57 pour assurer sa rotation et donc le changement de pas par rapport aux lames adjacentes. Une première extrémité 60 de la manivelle associée à une lame est d'une part fermement solidaire de la lame au niveau de son axe de rotation 54, d'autre part montée à libre rotation sur la roue 51 grâce à un système 58 à palier et roulement par exemple. Ainsi, tout mouvement de la manivelle entraîne une rotation de la lame par rapport à la roue 51.

La seconde extrémité 61 de la manivelle est engagée dans une came 62 de guidage, solidaire du bâti de l'installation. La came est donc fixe par rapport à l'installation. Dans le mode de réalisation illustré par les figures 3 et 4, la came 62 est constituée par une rainure réalisée dans l'épaisseur d'un plateau 63 fixe par

rapport au reste de l'installation, et disposé autour de l'arbre 56 d'entraînement de la roue 51, au-dessous de, et dans un plan parallèle à, cette dernière. La rainure 62 forme une boucle fermée présentant des variations dans son rayon de courbure, de sorte que lorsque la roue 51 est mise en rotation, la seconde extrémité 61 de chaque manivelle suit les variations de la courbure de la rainure ménagée dans le plateau 63 fixe. Ainsi, chaque fois que la seconde extrémité 61 d'une manivelle rencontre un changement de courbure de la rainure, il en résulte une rotation de sa première extrémité 60, donc un mouvement de la lame 52 associée et, en conséquence, un changement de pas entre l'échancrure 53 portée par la lame 52 associée et les échancrures des deux lames adjacentes. Or, puisque toutes les lames sont fixées et articulées de la même manière sur le plateau tournant (axes de rotation portés par un cercle concentrique à l'axe du plateau et manivelles identiques), elles ont toutes une cinématique identique, mais déphasée d'une lame à l'autre. C'est donc le profil de la came qui détermine le mouvement relatif des lames l'une par rapport à l'autre. Il est donc possible que plus de deux lames successives soient au premier pas P1 ou au second P2.

De préférence, comme illustré par la figure 4, qui est une vue en coupe partielle 4-4 de la figure 2, la seconde extrémité 61 de chaque manivelle est guidée dans la came 62 par l'intermédiaire d'un galet 64, monté autour de cette extrémité.

Puisque le changement de pas ne peut avoir lieu qu'après dévêtissage, on comprend bien en observant les figures 2 à 4 que les échancrures 53 associées aux lames 52 de la roue 51, ne suffisent pas à maintenir les préformes à la périphérie de la roue. C'est pourquoi un élément de maintien complémentaire 66, constitué dans un mode de mise en oeuvre préféré par une portion de couronne circulaire, est disposé à la périphérie de la roue en regard de toute la zone où les préformes sont appelées à se déplacer, entre le moment où elles arrivent sur les échancrures et leur

saisie par les seconds moyens 5B. La portion de couronne est écartée des encoches d'une distance telle que les préformes peuvent être entraînées le long de cet élément lorsque la roue 51 tourne, tout en étant supportées chacune sous leur collerette 11 entre une échancrure et cet élément 66 (figures 2 et 4).

Comme indiqué auparavant, le dispositif interface 5 comporte, en complément des moyens 5A de changement de pas, au moins des moyens 5B, avec au moins un élément de transfert 67, 68, 69 pour y saisir les préformes 1 au pas P2 et les transférer dans les moules. En conséquence, à supposer que la roue 51 tourne dans le sens illustré par la flèche 65 sur la figure 2, et que les préformes rejoignent la roue au niveau de la pointe de cette flèche, alors les manivelles 57 et la came 62 sont agencées pour que les éléments de maintien mobiles 52 soient au pas P1 à l'emplacement de la flèche, et au pas P2 au moins dans la zone où un élément de transfert (67 sur la figure 2) des moyens 5B saisit les préformes.

De préférence, en raison des cadences élevées de l'installation, les moyens 5B comprennent plusieurs éléments de transfert 67, 68, 69 identiques. Ainsi, dans le mode de réalisation illustré par la figure 2, ils comprennent trois éléments de transfert.

Chaque élément comporte un bras 70 à une première extrémité duquel est articulé en rotation, grâce à un pivot 71, un support 72 portant autant de paires de pinces 73, 74 que chaque moule du carrousel 4 comporte de cavités. Ainsi, dans le mode de réalisation illustré par la figure 2, chaque bras supporte deux paires de pinces, dont les centres sont écartés du second pas P2.

Dans une mise en oeuvre préférée, chaque pince est à ressorts et s'ouvre grâce à la force exercée par le col des préformes, au moment où une préforme y est introduite ou extraite, et se referme sous l'action des ressorts qui la lient à son support.

Dans une variante, chaque pince est à ouverture et/ou fermeture commandée par un mécanisme approprié.

Des mécanismes de fermeture à ressorts, de même que des mécanismes de commande d'ouverture et/ou de fermeture sont connus et déjà utilisés dans les installations classiques. Leur adaptation à la présente invention ne pose pas de problème à l'homme du métier. Ils ne sont donc pas représentés et décrits plus en détail.

La seconde extrémité du bras 70 est montée, en rotation et en translation, sur un support 75 tournant lui-même autour d'un axe 750 en synchronisme avec le reste de l'installation. Les mouvements de rotation et de translation de la seconde extrémité du bras sont assurés, de façon connue, par des cames fixes 76, 77 par rapport à l'installation, entraînant des galets liés au bras et guidés par ces cames.

Cet agencement est réalisé notamment pour que, lors de la saisie des préformes, le mouvement de la première extrémité du bras soit asservi à la rotation du plateau, permettant ainsi que la première extrémité et donc les pinces accompagnent le plateau sur une distance suffisante pour assurer une saisie aussi parfaite que possible.

Cet agencement est encore réalisé pour qu'un autre asservissement, entre le mouvement de la première extrémité du bras et un porte moule, ait lieu au moment du transfert des préformes dans les cavités de chaque moule, jusqu'à fermeture complète du moule, assurant un positionnement parfait des préformes dans les cavités.

De plus, la variation de longueur des bras, permise par les mouvements de rotation et de translation, permet d'optimiser l'encombrement de ces bras lors de leurs mouvements.

Cependant, étant donné que chaque bras porte au moins deux pinces, le seul asservissement du mouvement de la première



extrémité du bras 70 n'est pas suffisant pour assurer la saisie des préformes 1 sur les moyens 5A de changement de pas ou le transfert correct des préformes dans les moules. C'est pourquoi, les mouvements de rotation et de translation de chaque bras sont accompagnés d'une rotation du support 72 des pinces par rapport à ce bras, permettant en permanence un positionnement correct des pinces et un accompagnement du mouvement tant du plateau lors de la saisie des préformes, que des moules pendant le transfert et leur fermeture.

Cette rotation du support 72 de chaque pince est obtenue grâce à une troisième came 78, fixe par rapport au support 75 tournant. Cette came 78 entraîne un autre galet 79, lié à une première extrémité d'une première bielle 80, dont la seconde extrémité est reliée au support 72 des pinces, et par une seconde bielle 81 reliant le galet 79 à la seconde extrémité du bras 70.

Sur la figure 2, l'un 68 des trois bras de transfert est représenté alors qu'il se trouve dans un moule 41.

Dans le mode de mise en oeuvre, illustré par la figure 2, l'extrémité de l'élément de maintien 66, complémentaire des échancrures 53 est prolongée par une partie mobile 82 s'éclipsant après que les préformes aient été saisies par les pinces. La présence de cette partie mobile 82, servant de guide facilite la cinématique de chacun des bras 67, 68, 69 en leur évitant de devoir accompagner les échancrures 53 jusqu'à ce que la dernière préforme qu'ils saisissent soit complètement dégagée de cet élément de maintien 66. Dans le mode de réalisation illustré, cette partie mobile 82 est une autre portion de couronne, montée en rotation à proximité de l'extrémité de l'élément de maintien complémentaire 66 située du côté où les bras saisissent les préformes. Lorsque les pinces reliées à un bras n'ont pas encore saisi les préformes, la partie mobile 82 prolonge l'élément complémentaire. Dès que la saisie est réalisée, la partie mobile 82 s'écarte.

Une came 83 tournant en synchronisme avec l'installation entraîne une bielle 84 reliée à la partie mobile 82. Le profil de la came est tel que la partie mobile 82 reste en position de maintien des préformes tant que la saisie n'est pas assurée, puis s'écarte après la saisie, et revient en position rapprochée jusqu'à la saisie des préformes suivantes.

Le déchargement des récipients 13, après soufflage dans les moules peut s'effectuer à l'aide d'un dispositif 5C comprenant un ou plusieurs éléments de transfert de structure similaire à ceux 67, 68, 69 servant au chargement des préformes. Chaque élément comporte un bras 85, 86, 87 montés en rotation et en translation autour d'un support unique 88 tournant lui-même autour d'un axe 880, et à chaque bras est articulé un support 89, 90, 91 respectif, avec autant de moyens de préhension, tels que des paires de pinces que chaque moule comporte de cavités. Les pinces viennent saisir les récipients 13 par leur col à la sortie des moules.

Un mécanisme à cames 881, 882, galets et biellettes 890, 900, 910 permet que le mouvement des pinces soit asservi à la rotation d'un moule pendant un cheminement nécessaire à une bonne saisie des récipients, et que les récipients soient ensuite déchargés, par exemple sur une roue 92 à encoches 93 et un support 94, en forme de portion de couronne, complémentaire de la roue à encoches.

De préférence, un organe 95, en forme de portion de couronne, prolonge le support complémentaire 94. Cet organe est relié à un mécanisme à came 96, galet 97 et bielle 98, dont la came est entraînée en synchronisme avec le reste de l'installation. L'organe 95 s'efface sous l'action du mécanisme à came 96, galet 97 et bielle 98 au moment où les pinces arrivent sur la roue à encoches et se met en place lorsqu'elles sont bien engagées, pour faciliter la prise des récipients par la roue à encoches. Les récipients entraînés par leur col entre la roue à encoches et l'organe

complémentaire 93 sont alors extraits en force des pinces alors que l'élément de transfert continue sa rotation dans une direction croisée.

5 Sur la figure 5 apparaît une implantation préférée des éléments de l'invention, lorsque le dispositif de conditionnement thermique 3 est du type linéaire, c'est-à-dire dans lequel la chaîne sans fin de tournettes 31, de structure connue, possède au moins deux secteurs linéaires en regard desquels se trouvent les zones 32 de chauffage et  
10 est tendue entre deux plateaux ou roues, un premier 99 servant à l'entraînement de cette chaîne en synchronisme avec le reste de l'installation, et un second 100 servant à la tension et au renvoi de la chaîne.

15 Les moyens 5A de changement de pas, constitués par la roue 51 portant les lames mobiles 52 à échancrures 53, sont disposés coaxialement au premier plateau 99 d'entraînement de la chaîne de tournettes 31, sous celui-ci, et la roue est entraînée avec ce plateau 99. Comme expliqué après, cet agencement permet que le vêtissage et/ou le dévêtissage  
20 soient effectués alors que les préformes sont en regard de la roue 51.

Sur cette figure 5, le premier plateau 99 est représenté en vue éclatée pour que la roue 51 soit au moins partiellement visible.

25 En supposant que le dispositif de conditionnement thermique 3 soit entraîné dans le sens illustré par la flèche 101, le dispositif d'amenée 2 dirige les préformes 1, ouverture vers le haut, sur la roue 51, dans une zone ZP1 où le pas entre les échancrures 53 est le premier pas P1, de façon  
30 que chaque échancrure, et donc chaque préforme arrivant sur la roue 51 dans cette zone ZP1, soit en regard des moyens de vêtissage, par exemple constitués par un mandrin et une bague élastique, d'une tournette.

35 Chaque préforme se présentant dans le dispositif d'amenée est alors happée par l'échancrure 53 d'une lame 52, puis

entraînée vers une zone 102 de vêtissage avec des moyens connus, par exemple un dispositif, non représenté, à came faisant descendre dans le col des préformes le mandrin et la bague élastique associés à chaque tournette successive.

5 Ensuite, les préformes passent dans une zone 103 de retournement utilisant des moyens connus, pour se trouver ouverture vers le bas dans les zones de chauffage 32.

De préférence, après conditionnement thermique, avant d'arriver à nouveau sur les moyens 5A de changement de pas,  
10 les préformes sont à nouveau retournées, dans une zone 104 avec des moyens connus également, et se retrouvent fond vers le bas, avant de revenir au contact des échancrures 53 de la roue 51.

Ensuite, après s'être retrouvée - toujours dans la zone ZP1  
15 où le pas entre les échancrures est le premier pas P1 - entre une encoche et l'élément de maintien complémentaire 66 (la portion de couronne circulaire de la figure 2), chaque préforme subit, l'une après l'autre, dans une zone 105, un dévêtissage. Chaque préforme se retrouve alors  
20 portée uniquement par son col entre une échancrure et l'élément de maintien complémentaire 66.

Le préformes pénètrent alors dans une zone ZP2 où elles sont mises au second pas P2 avant d'être saisies par les seconds moyens 5B comprenant les éléments 67, 68, 69 de  
25 transfert des préformes vers les moules.

De ce qui précède, il résulte qu'avec ce mode de réalisation, la came 62 guidant les manivelles 57 doit être profilée pour que les éléments de maintien, tels que les échancrures 53 soient au premier pas P1 au moins aux  
30 moments du vêtissage et du dévêtissage.

De plus cette came doit être profilée de façon que les éléments de maintien soient au second pas P2 au moins lorsque les pinces 73, 74 du dispositif de transfert des

préformes vers les moules sont en contact avec les préformes.

Par contre, il n'est pas nécessaire mais seulement préférable que la came soit profilée pour que l'amenée des  
5 préformes se fasse dans une zone des moyens 5A de changement de pas où les échancrures sont au premier pas P1: en effet, il est tout à fait envisageable que les préformes soient amenées dans une zone où le pas est différent de ce pas P1, voire même du pas P2, la mise au  
10 premier pas P1 s'effectuant alors entre le moment où les préformes sont happées par une échancrure et celui du vêtissage.

Dans une variante, non représentée, le dispositif d'amenée  
15 2 des préformes dirige les préformes, non pas directement sur les moyens 5A de changement de pas, mais sur une roue intermédiaire de chargement.

La figure 6 illustre une implantation possible des éléments de l'invention dans une installation dans laquelle le dispositif de conditionnement thermique est circulaire et  
20 est bâti autour d'un carrousel 106.

Les moyens de chargement, vêtissage et conditionnement sont connus. Ainsi, le dispositif d'amenée 2 dirige les  
préformes 1 sur une roue intermédiaire 107 à encoches 108 et sur un support complémentaire 109 en forme de portion de  
25 couronne. Chaque préforme, portée sous sa collerette par une encoche 108 et par le support 109 est dirigée vers une zone 110 de vêtissage, puis une zone de retournement 111, précédant les zones 32 de conditionnement thermique.

Après conditionnement thermique, les préformes aboutissent  
30 dans une zone 112 de retournement connue en soi, puis dans une zone de dévêtissage 113, également connue, avant d'être prises en charge par un mécanisme de transfert et de changement de pas comprenant d'une part au moins une roue intermédiaire 114 à encoches fixes 115, et un support  
35 complémentaire 116 en forme de portion de couronne,

permettant que les préformes soient portées sous leur collerette par les encoches 115 et le support 116, et d'autre part les moyens 5A de changement de pas constitués par la roue 51 et ses lames 52 mobiles à échancrures 53.

5    Au cas où plusieurs roues 114 intermédiaires sont présentes, chacune est associée à un support 116 complémentaire, en forme de portion de couronne, distinct. Ainsi, les préformes sont supportées en permanence entre le moment de leur sortie du dispositif de conditionnement  
10    thermique et celui de leur passage sur les moyens 5A de changement de pas.

En aval des moyens 5A de changement de pas se trouvent les seconds moyens 5B avec les éléments de transfert 67, 68, 69 pour saisir les préformes 1 après qu'elles aient été mises  
15    au second pas P2 et les transférer dans les moules.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits ou revendiqués, mais elle englobe leurs équivalents et toutes les variantes ou adaptations qui seraient à la portée de l'homme du métier.

## REVENDICATIONS

1. installation de production de récipients (13) par soufflage de préformes (1) préalablement injectées, comportant:

- un dispositif (3) d'entraînement et de maintien des préformes sur un cheminement le long duquel est disposé un poste de conditionnement thermique (32), avec des moyens (31) pour maintenir deux préformes successives espacées d'un premier pas (P1);

- au moins deux moules (41, 42, 43, 44) disposés à la périphérie d'un carrousel de soufflage (4), dans laquelle les moules sont de type portefeuille et comprennent chacun au moins deux cavités (48A, 48B; 49A, 49B) de moulage et dans lesquels les axes longitudinaux de deux cavités adjacentes sont espacés d'un second pas (P2);

- des moyens (5A) de changement de pas des préformes pour les amener du premier (P1) au second (P2) pas;

- des premiers moyens de transfert (5B) d'au moins deux préformes pour les récupérer sur les moyens de changement de pas lorsqu'elles sont au second pas et les introduire dans un moule;

- caractérisée en ce que les moyens de changement de pas (5A) comportent au moins deux organes mobiles (52) adjacents, pourvus chacun d'un élément de maintien (53) d'une préforme, et agencés pour pouvoir mettre les éléments de maintien au premier pas (P1) lorsque ceux-ci sont en regard du dispositif d'entraînement, et au second (P2) lorsqu'ils sont en regard des moyens de transfert.

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le premier pas (P1) entre les axes longitudinaux de deux préformes successives dans le dispositif de

conditionnement thermique est inférieur à celui (P2) entre les axes longitudinaux de deux cavités adjacentes d'un même moule.

3. Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce que les moyens (5A) de changement de pas comportent une roue (51) comprenant à sa périphérie une succession d'éléments (53) de maintien des préformes.

4. Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que les éléments de maintien (53) sont des échancrures, et en ce qu'elle comporte, à la périphérie des échancrures, un élément de maintien complémentaire (66), constitué par une portion de couronne circulaire permettant que les préformes (1) soient portées, entre les échancrures et cet élément complémentaire, par leur collerette (11), entre le moment du dévêtissage et le moment où les préformes sont saisies par les premiers moyens de transfert (5B), après le changement de pas.

5 Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce que les échancrures (53) sont régulièrement réparties à la périphérie de la roue (51).

6. Installation selon l'une des revendications 4 à 5, caractérisée en ce que les échancrures (53) sont réalisées dans des lames (52) identiques montées en rotation sur la roue, et en ce qu'elle comporte des moyens (57, 62, 63) agencés pour qu'à tout moment la position d'une lame par rapport aux lames adjacentes, et donc celle d'une échancrure par rapport aux échancrures des lames adjacentes, soient fonction de la position de la roue (51) par rapport à l'installation.

7. Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que les axes de rotation (56) de l'ensemble des lames sont régulièrement répartis sur la roue (51) et délimitent un cercle concentrique à l'axe de rotation (57) de cette roue (51).



8. Installation selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisée en ce que chaque lame (52) est associée à une manivelle (57) respective, pour assurer sa rotation par rapport à la roue et donc le changement de pas, une première extrémité (60) de la manivelle associée à une lame étant solidaire de l'axe de rotation (56) de cette lame, et une seconde extrémité (61) étant engagée dans une came (62) de guidage, solidaire du bâti de l'installation.

9. Installation selon la revendication 8, caractérisée en ce que la came (62) est constituée par une rainure, formant une boucle fermée, réalisée dans l'épaisseur d'un plateau (63) fixe par rapport à l'installation; la came présente des variations dans son rayon de courbure, de sorte que lorsque la roue (51) est entraînée en rotation, la seconde extrémité (61) de chaque manivelle (57) suit les variations de la courbure de la came ménagée dans le plateau fixe, entraînant la rotation de la lame associée par rapport à la roue (51), donc une variation de l'espacement de cette lame par rapport à ses voisines et, en conséquence, un changement de pas entre les échancrures des lames considérées.

10. Installation selon l'une des revendication 1 à 9, caractérisée en ce que les premiers moyens de transfert (5B) sont constitués par au moins un premier bras (70) dont une première extrémité porte autant de moyens de préhension de préformes, tels que des paires de pinces (73,74), qu'un moule comporte de cavités, le pas entre les centres de deux moyens de préhension successifs d'un même bras étant identique à celui (P2) entre les axes longitudinaux de deux cavités successives d'un même moule.

11. Installation selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'elle comporte des seconds moyens de transfert (5C) pour décharger les récipients (13) des moules.

12. Installation selon la revendication 11, caractérisée en ce que les seconds moyens de transfert (5C) sont constitués

par au moins un second bras (85, 86, 87) dont une première extrémité porte autant de moyens de préhension de récipients (13), tels que des paires de pinces, qu'un moule comporte de cavités, le pas entre les centres de deux moyens de préhension successifs étant identique à celui (P2) entre les axes longitudinaux de deux cavités successives d'un même moule.

13. Installation selon l'une des revendications 11 ou 12, caractérisée en ce que les moyens de préhension (73, 74) des préformes sont portés par un premier support (72) monté en rotation sur la première extrémité du premier bras (70) et/ou les moyens de préhension des récipients (13) sont portés par un second support (89, 90, 91) monté en rotation sur la première extrémité du second bras (85, 86, 87).

14. Installation selon la revendication 13, caractérisée en ce que la seconde extrémité du premier bras (70) est montée sur un troisième support (75) tournant autour d'un axe (750) parallèle à celui du carrousel (4) portant les moules et/ou la seconde extrémité du second bras est montée sur un quatrième support (88) tournant autour d'un axe (880) parallèle à celui du carrousel portant les moules, et en ce qu'elle comporte des moyens pour que le premier (70) et/ou le second bras (85, 86, 87) effectuent des mouvements de rotation et de translation par rapport à leur support tournant respectif.

15. Installation selon la revendication 13, caractérisée en ce que les mouvements de rotation du premier support (72) des moyens de préhension des préformes (1) et/ou du second support (89, 90, 91) des moyens de préhension des récipients (13), à la première extrémité du premier et/ou du second bras, sont commandés par des moyens (79, 80; 890, 900, 910) solidaires de chaque support tournant (75, 88) respectif.

16. Installation selon l'une des revendications 14 ou 15, caractérisée en ce que les moyens pour que le premier et/ou le second bras effectuent des mouvements de rotation et de

translation par rapport à leur support tournant respectif et/ou les moyens pour que le support de chaque moyen de préhension effectue des mouvements de rotation par rapport à son bras respectif sont constitués par des cames (76, 77, 881, 882)) portées par le support tournant respectif et agissant sur des organes complémentaires, tels que des galets et des biellettes (80, 890, 900, 910), solidaires du bras respectif.

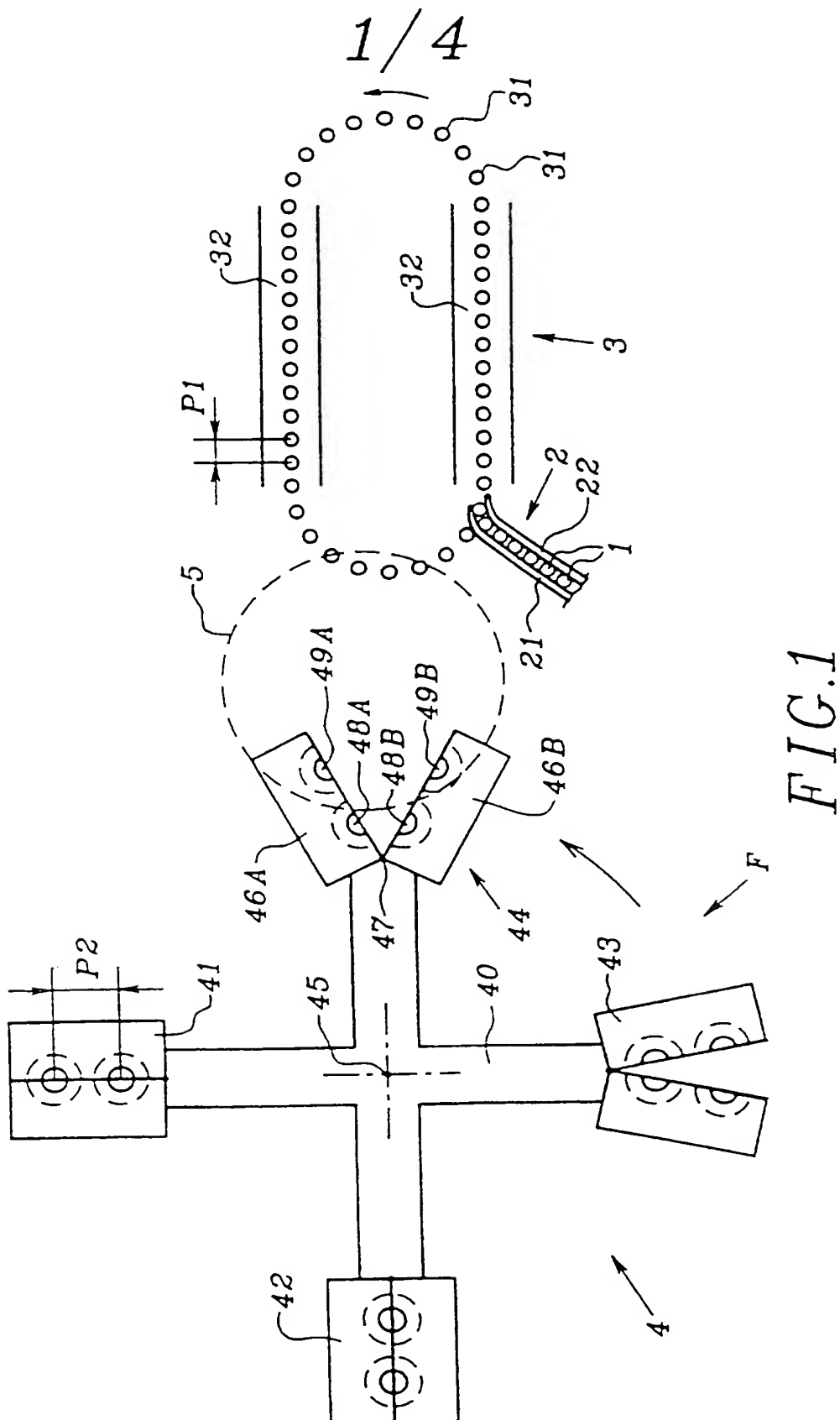
17. Installation selon l'une des revendications 3 à 16, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif de conditionnement thermique linéaire, avec une chaîne sans fin de supports (31) de préformes, tendue entre deux roues (99, 100), dans laquelle deux supports (31) successifs sont espacées d'un premier pas (P1), et en ce que la roue (51) comportant à sa périphérie les éléments mobiles (52) de maintien des préformes est disposée sous l'une des dites roues de tension, coaxialement à celle-ci, et est entraîné avec elle, et est agencée de façon à pouvoir être utilisée pour supporter les préformes pendant leur phase de vêtissage (102) et/ou supporter les préformes entre la phase de dévêtissage (105) et leur saisie par les premiers moyens de transfert.

18. Installation selon la revendication 17, caractérisée en ce que les moyens de changement de pas sont agencés pour que les éléments mobiles de maintien des préformes soient espacés du premier pas (P1) au moins dans les zones de vêtissage (102) et/ou de dévêtissage (105).

19. Installation selon l'une des revendications 4 à 16, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif de conditionnement thermique circulaire, avec une chaîne sans fin de supports (31) de préformes, portée par un carrousel (106), dans laquelle deux supports de préformes successifs sont espacées d'un premier pas (P1), et en ce que les moyens (5A) de changement de pas, comportant la roue (51) avec ses éléments (52) mobiles à échancrures (53) et l'élément complémentaire (66) en portion de couronne, sont

disposés à la périphérie du carrousel de façon à saisir et accompagner les préformes après leur dévêtissage (113), jusqu'à leur saisie par les premiers moyens de transfert (5B).

- 5 20. Installation selon la revendication 19, caractérisée en ce qu'au moins une roue (114) à encoches fixes (115) et un support (116) en forme de portion de couronne entourant partiellement ladite roue (114) sont intercalés entre le dispositif de conditionnement thermique et la roue (51),  
10 les préformes étant maintenues au premier pas (P1) sur la ou les roues (114) à encoches fixes.



2/4

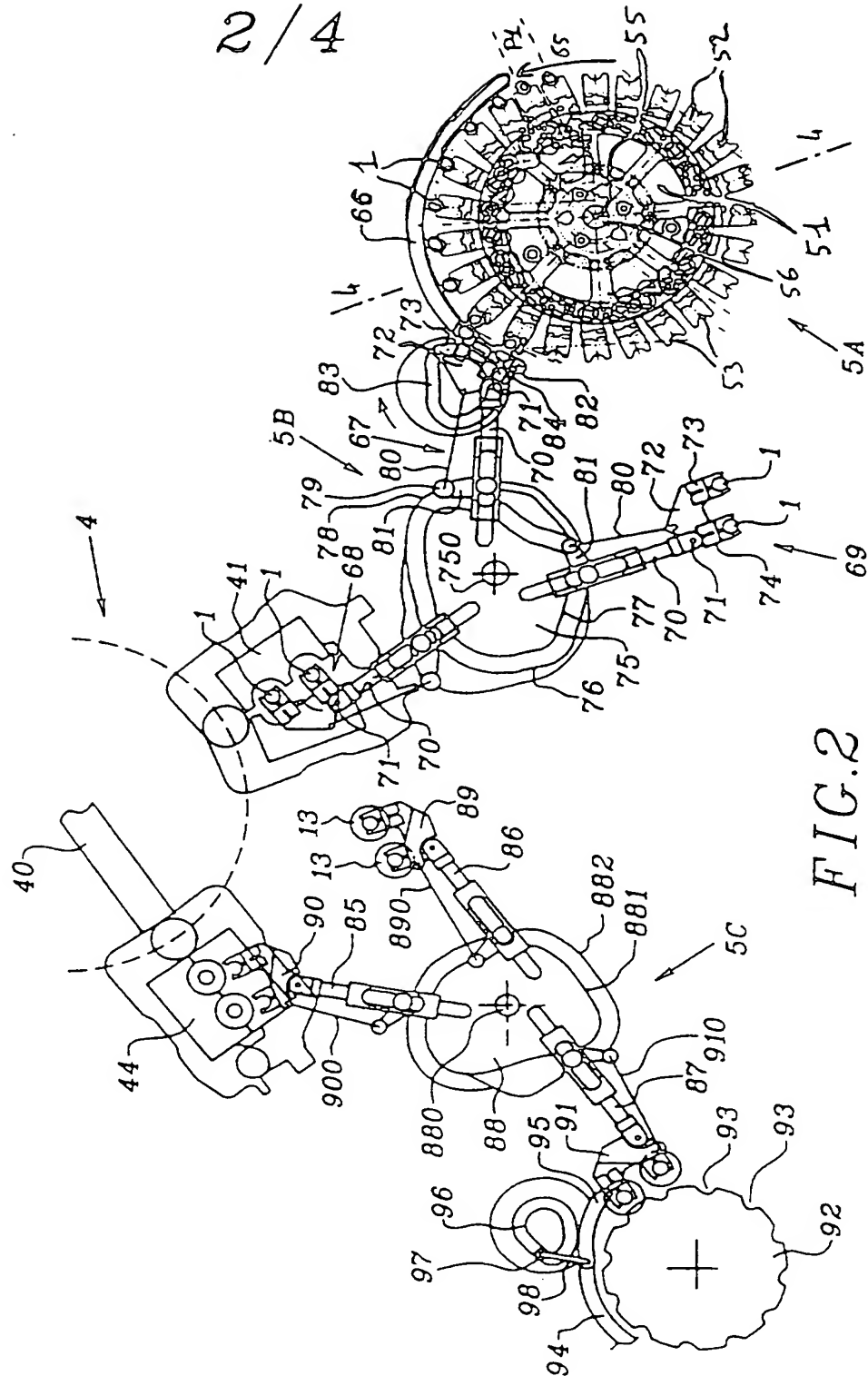


FIG. 2

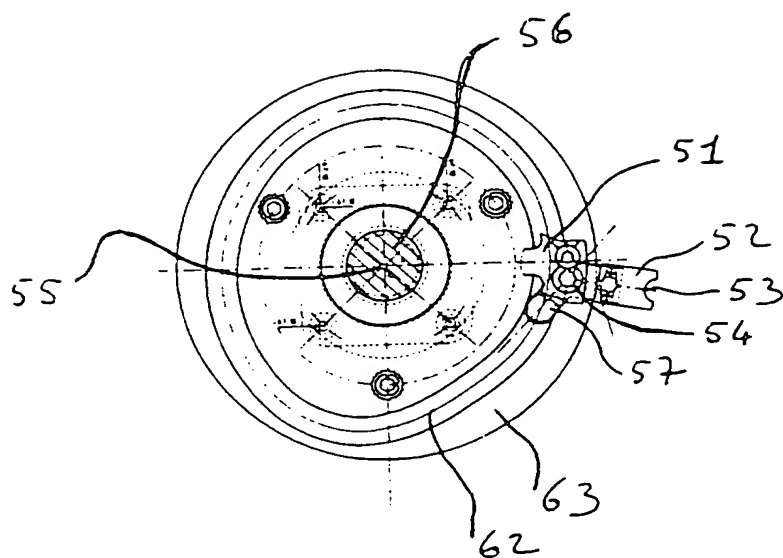


FIG. 3

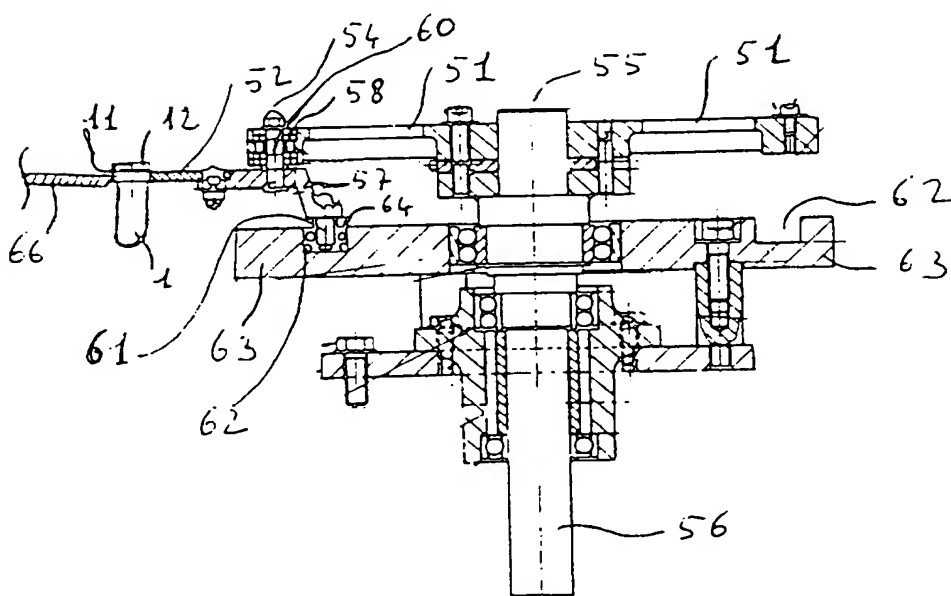


FIG. 4

4/4

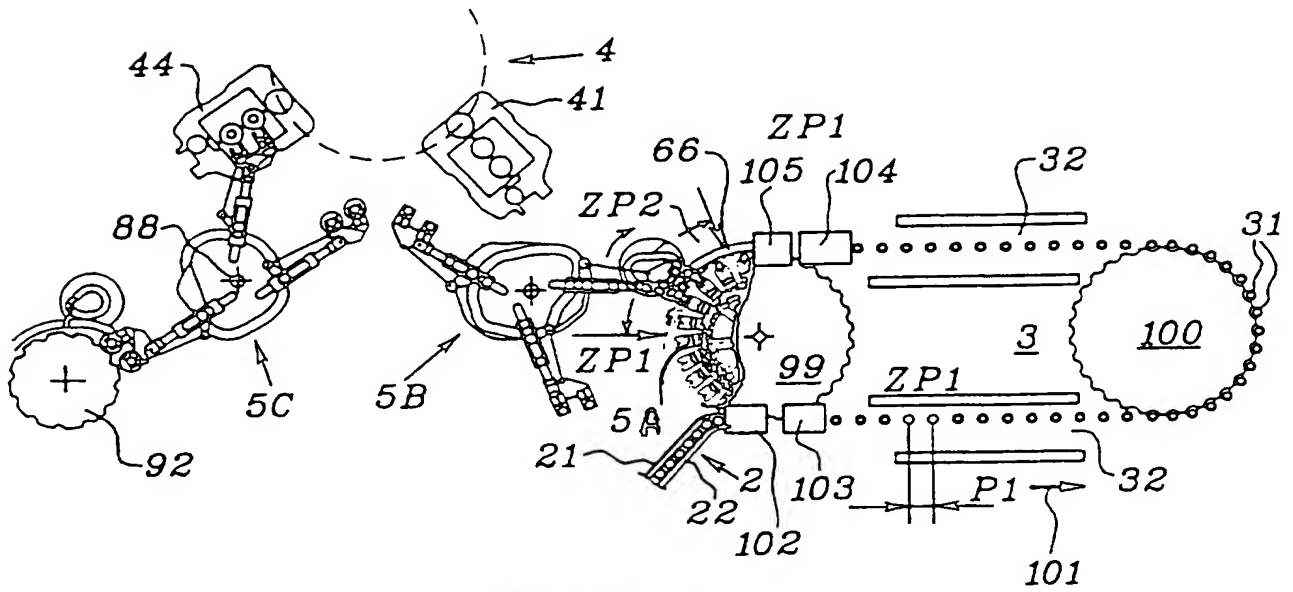


FIG. 5

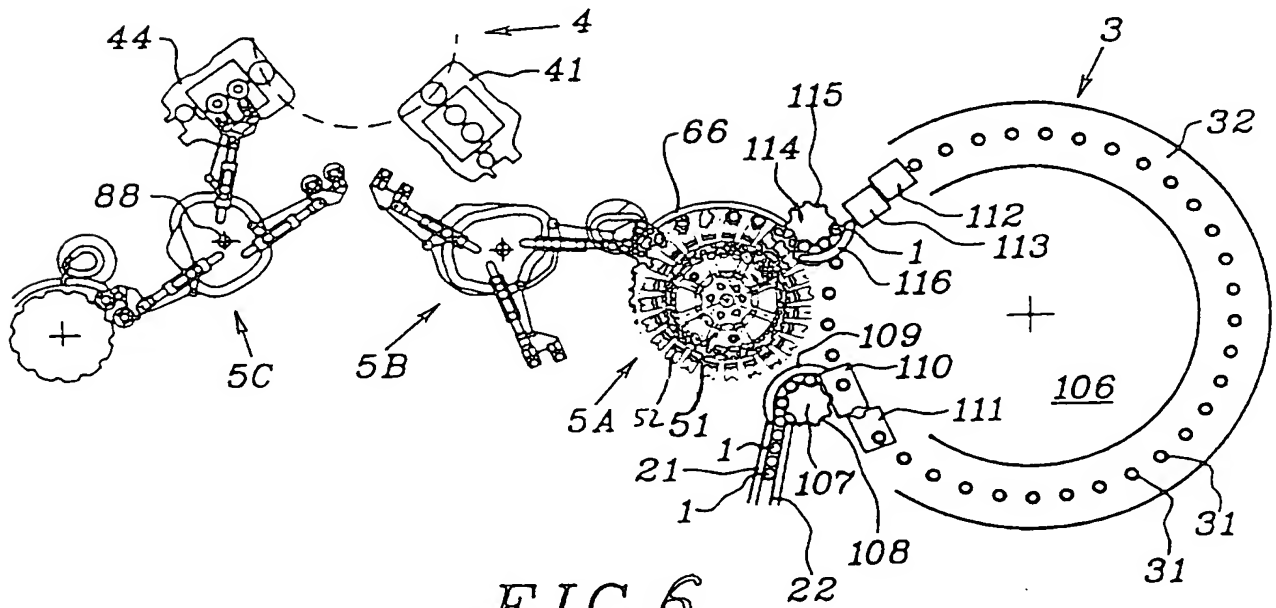


FIG. 6



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 96/00309

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 B29C49/42 B65G47/84

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B29C B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,A,38 37 118 (VOSS HERMANN) 3 May 1990 see figures ---	1-20
A	GB,A,2 074 496 (PONT A MOUSSON) 4 November 1981 see figures ---	1-20
A	US,A,4 313 720 (R. SPURR) 2 February 1982 see figures ---	1
A	FR,A,2 389 580 (HERMANN HEYE) 1 December 1978 see claims 1-4; figures ---	1
A	GB,A,2 004 805 (GILDEMEISTER CORPOPLAST) 11 April 1979 see page 3, line 88 - line 94; figure 1 ---	1
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 June 1996

Date of mailing of the international search report

21.06.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Kosicki, T

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In. .dional Application No

PCT/FR 96/00309

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,4 790 741 (N. TAKAKUSAKI) 13 December 1988 see figures ---	1
A	DE,A,35 29 716 (KRONES) 5 March 1987 see figures ---	1
A	DE,A,29 05 376 (H. KRONSEDER) 21 August 1980 see figures ---	1
A	FR,A,2 700 293 (SETTEMBRINI ANTOINE DI) 13 July 1994 ---	1
P,A	WO,A,95 05933 (SIDEL SA ;VALLES THIERRY (FR)) 2 March 1995 see the whole document -----	1-20

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/FR 96/00309

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3837118	03-05-90	NONE	
GB-A-2074496	04-11-81	FR-A- 2479077	02-10-81
		AR-A- 229675	31-10-83
		DE-A- 3109267	01-04-82
		JP-C- 1257207	29-03-85
		JP-A- 56144930	11-11-81
		JP-B- 59033287	15-08-84
		US-A- 4355968	26-10-82
US-A-4313720	02-02-82	NONE	
FR-A-2389580	01-12-78	DE-A- 2720129	09-11-78
		BE-A- 866752	01-09-78
		CA-A- 1111651	03-11-81
		CH-A- 628569	15-03-82
		GB-A- 1596075	19-08-81
		JP-A- 53137263	30-11-78
		LU-A- 79585	03-11-78
		NL-A- 7803237	07-11-78
		SU-A- 1011044	07-04-83
		US-A- 4391578	05-07-83
GB-A-2004805	11-04-79	DE-A- 2742693	05-04-79
		FR-A,B 2403878	20-04-79
		JP-C- 1380863	28-05-87
		JP-A- 54093062	23-07-79
		JP-B- 61045524	08-10-86
		US-A- 4214860	29-07-80
US-A-4790741	13-12-88	AU-B- 1987288	09-03-89
		CA-A- 1292107	19-11-91
		EP-A- 0328653	23-08-89
		WO-A- 8901400	23-02-89
		US-A- 4929450	29-05-90
		US-A- 4850850	25-07-89
DE-A-3529716	05-03-87	NONE	
DE-A-2905376	21-08-80	NONE	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 96/00309

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-2700293	13-07-94	AU-B- 5835894	15-08-94
		CA-A- 2117461	21-07-94
		CN-A- 1101782	19-04-95
		CZ-A- 9402047	15-12-94
		EP-A- 0640035	01-03-95
		WO-A- 9415770	21-07-94
		JP-T- 8500066	09-01-96
		PL-A- 305071	09-01-95
		US-A- 5509796	23-04-96
-----			
WO-A-9505933	02-03-95	FR-A- 2709264	03-03-95
		CA-A- 2164945	02-03-95
-----			

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D. de Internationale No  
PCT/FR 96/00309

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 B29C 49/42 B65G47/84

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 6 B29C B65G

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE,A,38 37 118 (VOSS HERMANN) 3 Mai 1990 voir figures ---	1-20
A	GB,A,2 074 496 (PONT A MOUSSON) 4 Novembre 1981 voir figures ---	1-20
A	US,A,4 313 720 (R. SPURR) 2 Février 1982 voir figures ---	1
A	FR,A,2 389 580 (HERMANN HEYE) 1 Décembre 1978 voir revendications 1-4; figures ---	1
A	GB,A,2 004 805 (GILDEMEISTER CORPOPLAST) 11 Avril 1979 voir page 3, ligne 88 - ligne 94; figure 1 ---	1
	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

3 Juin 1996

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

21.06.96

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tél. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Kosicki, T

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De de Internationale No  
PCT/FR 96/00309

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Categorie *	Identification des documents cites, avec, le cas echeant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visees
A	US,A,4 790 741 (N. TAKAKUSAKI) 13 Decembre 1988 voir figures ---	1
A	DE,A,35 29 716 (KRONES) 5 Mars 1987 voir figures ---	1
A	DE,A,29 05 376 (H. KRONSEDER) 21 Août 1980 voir figures ---	1
A	FR,A,2 700 293 (SETTEMBRINI ANTOINE DI) 13 Juillet 1994 ---	1
P,A	WO,A,95 05933 (SIDEL SA ;VALLES THIERRY (FR)) 2 Mars 1995 voir le document en entier -----	1-20

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

D .de Internationale No

PCT/FR 96/00309

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE-A-3837118	03-05-90	AUCUN	
GB-A-2074496	04-11-81	FR-A- 2479077	02-10-81
		AR-A- 229675	31-10-83
		DE-A- 3109267	01-04-82
		JP-C- 1257207	29-03-85
		JP-A- 56144930	11-11-81
		JP-B- 59033287	15-08-84
		US-A- 4355968	26-10-82
US-A-4313720	02-02-82	AUCUN	
FR-A-2389580	01-12-78	DE-A- 2720129	09-11-78
		BE-A- 866752	01-09-78
		CA-A- 1111651	03-11-81
		CH-A- 628569	15-03-82
		GB-A- 1596075	19-08-81
		JP-A- 53137263	30-11-78
		LU-A- 79585	03-11-78
		NL-A- 7803237	07-11-78
		SU-A- 1011044	07-04-83
		US-A- 4391578	05-07-83
GB-A-2004805	11-04-79	DE-A- 2742693	05-04-79
		FR-A,B 2403878	20-04-79
		JP-C- 1380863	28-05-87
		JP-A- 54093062	23-07-79
		JP-B- 61045524	08-10-86
		US-A- 4214860	29-07-80
US-A-4790741	13-12-88	AU-B- 1987288	09-03-89
		CA-A- 1292107	19-11-91
		EP-A- 0328653	23-08-89
		WO-A- 8901400	23-02-89
		US-A- 4929450	29-05-90
		US-A- 4850850	25-07-89
DE-A-3529716	05-03-87	AUCUN	
DE-A-2905376	21-08-80	AUCUN	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De Je Internationale No

PCT/FR 96/00309

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A-2700293	13-07-94	AU-B- 5835894	15-08-94
		CA-A- 2117461	21-07-94
		CN-A- 1101782	19-04-95
		CZ-A- 9402047	15-12-94
		EP-A- 0640035	01-03-95
		WO-A- 9415770	21-07-94
		JP-T- 8500066	09-01-96
		PL-A- 305071	09-01-95
		US-A- 5509796	23-04-96
-----			
WO-A-9505933	02-03-95	FR-A- 2709264	03-03-95
		CA-A- 2164945	02-03-95
-----			